

갈퀴 족지 변형에서 장 굴곡 건의 근위부 연장술

한수봉 · 최윤락 · 박장원 · 이진우

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

The Proximal Lengthening of Long Flexor Tendon in the Management of Claw Toe Deformities

Soo Bong Hahn, M.D., Yun Rak Choi, M.D., Jang Won Park, M.D., and Jin Woo Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the clinical results of acquired claw toe deformities that had been treated with proximal lengthening of the long toe flexor tendons.

Materials and Methods: Seventeen patients with a claw toe deformity due to contracture of the long flexor tendons were treated with proximal lengthening of the long toe flexor tendons from January 1993 to January 2003 and were followed up for at least 1 year. The average age at the time of the operation was 42 years and the average follow-up period was 34 months. Achilles tendon lengthening was also performed in 14 cases with an equinus deformity. At the final follow-up, a residual toe deformity, toe pain during walking, patient's satisfaction, and limitation of the shoe-wear were assessed.

Results: At the final follow up, all cases showed a complete correction of a claw toe deformity, and did not have callosity at the toe tip or dorsal aspect of the toes. Toe pain during walking was found in 1 case, and a limitation of the shoe-wear was noted in 6 cases. At the final evaluation, 10 cases were graded as excellent, 6 good, and 1 fair. There was no recurrence of the claw toe deformity or limitation of the toe motion.

Conclusion: Proximal lengthening of the long toe flexor tendons is recommended for treating flexible claw toe deformities. The procedure produced excellent results regarding the deformity correction and pain relief.

Key Words: Long flexor tendons contracture, Claw toe deformity, Proximal lengthening of long flexor tendons

서 론

갈퀴 족지 변형은 장 굴곡 건의 단축이나 과도한 긴장, 비굴 근 위축증, 뇌성 마비, 다발성 경화증 등의 신경 근육계 질환, 당뇨병 나병 등에 의한 족부 감각 이상, 류마티스 관절염이나 건선 관절염, 경골 원위부 골절 및 구획 증후군 등 다양한 원인에 의해, 결과적으로 족지를 지배하는 외재근과 내재근의 불균형을 초래하게 되어 나타나게 된다^{3,14,15}.

장 굴곡 건의 단축에 의한 갈퀴 족지 변형은 하지의 수상

후 심부 후방 구획의 구획 증후군이나 경계성 구획 증후군, 장 족지 굴근의 근육 손상, 골절 부위의 근 포착, 국소적 혈중에 의한 반흔 등의 결과로 알려져 있으며²⁾, 이학적 검사상 단축된 굴근 건의 긴 고정 효과에 의해 족근 관절의 배측 굴곡시 변형이 심해지고, 족저 굴곡 시 변형이 현저히 감소하거나 소실되며, 기립 위에서 족지의 수동적 도수 조작에 의해 변형의 교정이 가능하다⁴⁾. 이러한 현상은 침묵 변형의 교정을 위해 아킬레스 건 연장술만을 단독으로 시행한 경우에도 나타나는데, 이 역시 장 굴곡

통신저자 : 한 수 봉
서울시 서대문구 신촌동 134번지
연세대학교 의과대학 정형외과학교실
TEL: 02-2228-2192 · FAX: 02-393-1139
E-mail: sbhahn@yumc.yonsei.ac.kr

Address reprint requests to
Soo Bong Hahn, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine,
#134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-2192, Fax: +82-2-393-1139
E-mail: sbhahn@yumc.yonsei.ac.kr

건의 단축에 의한 것으로 보고되고 있다^{5,10,12,13,16,21)}.

갈퀴 족지 변형의 수술적 치료는 연부 조직에 대한 수술법과 골 및 관절에 대한 수술법으로 대별된다. 장 족지 굴근 건의 단축에 의한 유연성 갈퀴 족지 변형의 경우 굴근 건을 신전근 건으로 이동시키는 Girdlestone-Taylor 술식이 가장 보편적으로 시행되고 있으나⁴⁾, 수술 후 만족할만한 변형의 교정에도 불구하고, 중족 족지 관절 내 K-강선 파손, 근위 및 원위 지간 관절의 능동적 운동 소실, 근위 지간 관절의 강직 등이 한계로 제시되고 있다^{1,18,22,23)}.

본 연구에서는 장 무지 및 족지 굴근 건의 단축에 의한 갈퀴 족지 변형에 있어 족근 관절의 내과 부위에서 장 굴곡 건 연장술을 시행 후 임상적 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

1993년 1월부터 2003년 1월까지 본원에 내원한 갈퀴 족지 변형 환자들 중 이학적 검사상 단축된 장 굴곡 건의 건 고정 효과에 의해 족근 관절의 배측 굴곡시 변형이 심해지고, 족저 굴곡 시 변형이 현저히 감소 또는 소실되며, 수동적 도수 조작에 의한 변형의 교정이 가능한 예를 대상으로 하였으며, 이들 중 체중 부하 시 원위 지간 관절의 과신전을 보이는 경우는 제외하였다(Fig. 1)⁴⁾. 이들 중 17예에서, 장 무지 굴근 건 및 장 족지 굴근 건을 족근 관절

내과 부위에서 연장한 후 1년 이상 추시가 가능했으며, 이들의 평균 연령은 20.9세(13-34세)였으며, 남자가 13예, 여자가 4예였다. 추시 기간은 평균 34개월(28-54개월)이었다(Table 2).

이들 중 4예는 갈퀴 족지 변형 이외의 동반 변형이 없었던 경우로, 1예는 근위 경골 골절 후 구획 증후군으로 응급으로 근막 절개술을 시행 받은 병력이 있었고, 나머지 3예는 경골 간부 골절로 금속정 내고정술을 시행 받았던 환자로, 골절은 정상적으로 유합되었으나, 이후 갈퀴 족지 변형이 생긴 경우였다. 이들은 보행 시 입각기의 말기에 족지 말단의 심한 통증을 호소하였다. 또한 모든 예에서 전족부의 중족골 두의 족저부나 근위 지간 관절의 배부, 또는 족지 말단에 한 부위 이상의 압통을 동반한 피부 경결을 관찰할 수 있었다.

나머지 13예는 고도의 침착 변형으로 내원하여 아킬레스 건 연장술을 시행한 후 수술실에서 다시 시행한 이학적 검사상 장 무지 및 장 족지 굴근 건의 단축으로 인한 갈퀴 족지 변형이 나타나는 경우였다. 이들의 평균 침착 변형 각도는 53도였으며, 족근 관절의 수동적 운동범위는 평균 13도였다.

2. 수술 방법

전신 마취, 또는 척추 마취 상태에서 대퇴 근위부에 압박대를 착용시킨 상태에서 수술을 진행하였다.

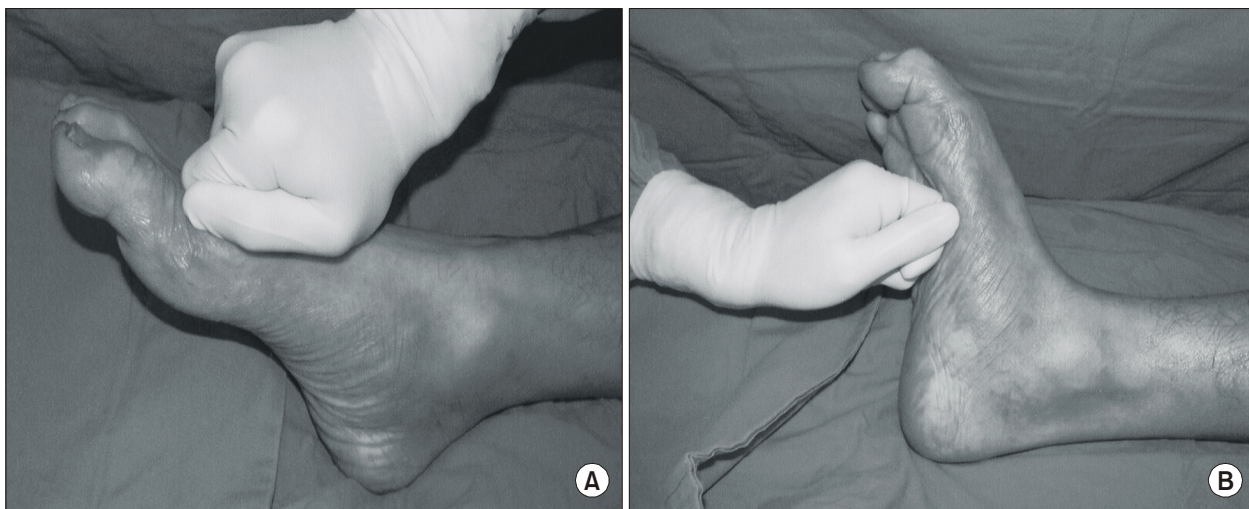


Fig. 1. A push-up test was used to assess the flexibility of a lesser toe deformity. Absence of clawing with the ankle in plantarflexion (A) and then development of clawing as the ankle is moved into dorsiflexion (B).

침족 변형이 없이 장 무지 또는 족지 굴근 건의 단축으로 인한 갈퀴 족지 변형의 경우에는 아킬레스건의 내측, 또는 족근 관절 내과의 후면에 종 절개를 가하고, 장 무지 굴근과 단 무지 굴근을 탐색하여 Z-연장술을 시행하였다. 족지를 최대한 신전시킨 상태에서 연장된 건의 위치를 확인하였으며, 이 상태에서 1 cm의 여유를 두고 건을 봉합하고 수술을 마쳤다. 수술 후 약 6주간 단하지 부목으로 고정하였고, 이후 점차적으로 관절 운동을 시작하였다.

침족 변형으로 내원한 13예 중 외상으로 인한 침족 변형과 함께 후방 구획의 연부 조직 결손과 심한 반흔이 있었던 7예에서는 반흔을 제거하고, 유리 피판 이식술을 시행하였으며, 동시에 아킬레스건을 관상면에서 연장하고 족근 관절의 후방 관절낭을 절개했다. 다음으로 족근 관절을 최대한 신전시켜 교정 정도를 확인하였는데, 이 때 모든 예에서 갈퀴 족지 변형이 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 동일 절개 하에 장 무지 굴근과 장 족지 굴근 건을 탐색하여 같은 방법으로 Z-연장술을 시행하였다. 이후 침족 변형의 점진적 교정을 위하여 원위 경골과 족부에 Ilizarov 장치를 장착하였는데, 4예에서는 모든 수술은 동시에 시행하였고, 3예에서는 이식한 유리 피판이 안정된 후 Ilizarov 장치를 장착하였다. 소아마비로 인한 침족 변형으로 내원한 6예에서도 유리 피판 이식술을 제외한 동일 수술을 시행하였다. 수술 후 침족 변형의 교정은 변형의 심한 정도와 피판의 상태, 또는 족근 관절 후방의 피부 상태에 따라 속도와 리듬을 결정하였고, 총 4-6주가 걸렸다. 충분한 침족 교정 후 2개월간 추가적으로 외고정 장치를 유지하였다.

3. 임상적 평가

갈퀴 족지 변형만을 교정한 4예에서는 최종 추시 시 갈

퀴 족지 변형의 교정 여부와 족지 말단 및 근위 시간 관절 배부의 피부 경결 유무와 보행 시 통증 유무, 신발 선택에 있어서 제한 여부, 그리고 수술결과에 대한 만족도를 설문하였다. 이상 4가지 항목을 적용한 자자들의 분류 등급을 이용하여 우수, 양호, 보통, 불량으로 임상적 결과를 평가하였다(Table 1). 침족 변형으로 내원한 13예에서 역시 위의 4가지 항목을 이용하여 평가하였으며, 추가적으로 수술 전후 족근 관절의 수동적 신전 각도와 관절 운동 범위를 추가적으로 측정하였다.

결 과

갈퀴 족지 변형만으로 내원하여 수술을 시행한 4예 모두에서 갈퀴 족지 변형은 완전히 교정되었으며, 보행시 통증도 소실되었고, 이학적 검사상 족지 말단이나 근위 시간 관절 배부의 피부 경결은 소실되어 모두 수술 결과에 대해 만족해하였다. 본 저자들의 분류 등급에 따르면, 최종 추시 시 우수가 3예, 양호가 1예로 평가되었다(Table 2).

침족 변형으로 내원하여 장 무지 및 장 족지 굴근 건 연장술을 동시에 시행한 13예의 수술 전 침족 변형 각도는 평균 53도(46- 74도)였다. Ilizarov 장치는 평균 3개월(2-4개월)간 장착하였으며, 수술 후 족근 관절의 능동적 신전이 0도 이상 되는 경우가 11예, 0도 이상 되지 않아서 불편을 호소하는 경우가 2예 있었으며, 수동적 관절 운동 범위는 평균 19도(0-24도)로 측정되었다. 침족 변형의 교정 후 갈퀴 족지 변형이 발생한 예는 없었다. 그러나 6예에서 신발 선택의 제한을 호소하였으며, 이중 1예에서는 보행 시 전족부의 불편감과 제1, 2 중족골 두 부위의 통증을 호소하였다. 전족부에 국한한 본 저자들의 분류 등급에 따르면, 최종 추시 시 우수가 7예, 양호가 5예, 보통이 1예로 평가되었다(Table 2).

합병증은 Ilizarov 장치를 장착했던 예에서만 발생하였는데, 유리 피판의 부분적 괴사가 1예가 있었으나, 변연 절제술 후 해결되었으며, 핀 주위 감염이 2예 발생했으나, 핀 주위에 항생제를 주사로 해결할 수 있었다. 다른 합병증은 발생하지 않았다.

고 찰

갈퀴 족지 변형은 엄증성 관절증, 요족과 같은 구조적 이상, 하지의 외상, 또는 내재근 기능의 약화나 소실이

Table 1. Hahn's Classification for an Evaluation of the Clinical Results

Major criteria	Minor criteria
I. Correction of claw toe deformity	I. No pain or callosity on the forefoot II. No limitation of the shoe-wear III Subjective satisfaction

Excellent, must satisfy the major criteria with all the minor criteria;
Good, must satisfy the major criteria with two of the minor criteria;
Fair, must satisfy the major criteria with one of the minor criteria;
Poor, must satisfy only the minor criteria.

Table 2. Details of the Patients with Acquired Clawing of the Toes

Case	Age (years) and gender	Etiology	Associated deformity	Other procedures	Durations of follow up (months)	Complication	Clinical result for claw toes
1	13, M	Crushing injury of leg & ankle	Equinus (46°)	Parascapular free flap Achilles tendon lengthening	39	None	Excellent
2	34, M	Open fracture of tibia	Equinus (68°)	Parascapular free flap Achilles tendon lengthening	28	Marginal skin necrosis	Good
3	14, F	Open fracture of tibia	Equinus (74°)	Parascapular free flap Achilles tendon lengthening	29	Pin track infection	Good
4	11, F	Crushing injury of leg & ankle	Equinus (56°)	Parascapular free flap Achilles tendon lengthening	28	None	Excellent
5	18, M	Crushing injury of leg & ankle	Equinus (48°)	Groin free flap Achilles tendon lengthening	41	None	Excellent
6	17, M	Open fracture of tibia	Equinus (67°)	Parascapular free flap Achilles tendon lengthening	51	None	Fair
7	15, M	Crushing injury of leg & ankle	Equinus (62°)	Groin free flap Achilles tendon lengthening	54	None	Good
8	23, F	Poliomyelitis	Equinus (43°)	Achilles tendon lengthening	25	None	Excellent
9	19, M	Poliomyelitis	Equinus (45°)	Achilles tendon lengthening	37	None	Excellent
10	27, M	Poliomyelitis	Equinus (40°)	Achilles tendon lengthening	36	Pin track infection	Good
11	20, F	Poliomyelitis	Equinus (43°)	Achilles tendon lengthening	22	None	Excellent
12	26, M	Poliomyelitis	Equinus (50°)	Achilles tendon lengthening	29	None	Good
13	18, M	Poliomyelitis	Equinus (47°)	Achilles tendon lengthening	39	None	Excellent
14	29, M	Closed fracture of tibia	None	None	26	None	Excellent
15	24, M	Open fracture of tibia	None	None	34	None	Excellent
16	21, M	Closed fracture of tibia with compartment syndrome	None	None	36	None	Good
17	26, M	Closed fracture of tibia	None	None	24	None	Excellent

동반된 신경근의 이상과 연관되며, 결과적으로 내재근과 외재근 사이의 근력의 불균형으로 발생하게 된다. 이들은 원인 질환에 따라 장기간의 치료 결과나 예후가 결정될 수 있기 때문에, 그 원인을 규명하고자 하는 노력을 경주해야 한다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 그 원인을 찾지 못하는 경우도 많이 있다^{3,14,15)}.

갈퀴 족지 변형의 보존적 치료로 우선 신발을 교체하거나 보조기를 사용할 수 있다. 그러나 변형 자체를 교정하는 것이 아니기 때문에 근본적인 해결책이 되지는 못한다. 결국 근본적 해결을 위해서는 수술을 통한 변형의 교정이 필요하다. 수술적 치료는 연부 조직에 대한 술식, 근위 지간 관절 고정술, 절제 관절 성형술로 대별되는데, 수술 방법의 선택에 있어서 수동적으로 변형의 교정이 가능한지 여부와, 족근 관절이나 중족 족지 관절의 굴곡 시 변형이 현저히 감소하거나 소실되는지 여부가 중요한 변

수가 된다. 즉 수동적 교정이 가능하고, 족근 관절이나 중족 족지 관절의 굴곡 시 변형이 현저히 감소하거나 소실되는 경우, 장 족지 굴근 건의 단축이 주된 원인으로 알려져 있으며, 이 경우 단축되어 있는 장 족지 굴근 건을 이동하여 변형을 일으키는 외력을 제거함과 동시에 내재근의 기능을 보강시키는 Girdlestone-Taylor 굴근 건 이 전술이 가장 보편적으로 시행되고 있다^{4,17)}. Barbari와 Brevig의 보고에 의하면, Girdlestone-Taylor 굴근 건 이 전술을 시행 후 90%에서 만족할 만한 결과를 보였으나, 39예 중 27예에서 중족 족지 관절과 족지 관절의 운동 제한이 발생하였다¹⁾. 이후 Thompson과 Deland의 보고에서는 12예 중 7예에서만 갈퀴 족지 변형의 완전한 교정을 얻었다고 하였다²⁴⁾. 이처럼 갈퀴 족지 변형의 불완전한 교정이나 변형의 재발, 중족 족지 관절과 족지 관절의 운동 제한 등이 Girdlestone-Taylor 굴근 건 이 전술의 혼

한 합병증으로 보고되고 있다^{1,18,22,23)}.

본 저자들은 단순히 장 무지 또는 장 족지 굴근 건의 단축에 의한 갈퀴 족지 변형에 있어서 Girdlestone-Taylor 굴근 건 이전술보다는 변형의 원인인 단축된 건의 연장술을 시행하는 것이 병태 생리적으로 바람직하다고 판단하고 본 연구를 진행하였다. 또한 장기간의 침착 변형이 주된 병변이었던 환자에서도 장 무지 및 장 족지 굴근 건의 단축이 향후 발생할 수 있는 갈퀴 족지 변형의 주된 기전으로 판단하고 본 연구의 대상에 포함하였다. 그러나 이 경우 수술 전후의 전족부 상태를 비교, 평가할 수 없어 최종 추시 시의 전족부의 상태 및 신발 선택에 있어서의 제한 여부를 통하여 수술 결과를 평가하였다. 본 연구에서는 장 무지 및 장 족지 굴근 건의 단축으로 인한 갈퀴 족지 변형에 대해 굴근 건의 근위부 연장술을 시행 후 최종 추시 시 우수가 10예, 양호가 6예, 보통이 1예로, 약 94%에서 양호 이상으로 결과를 보였으며, Girdlestone-Taylor 굴근 건 이전술의 흔한 합병증으로 알려진 중족 족지 관절과 족지 관절의 운동 제한 등은 발생하지 않았다. 또한 갈퀴 족지 변형의 불완전한 교정이나 재발을 보인 경우는 없었는데, 이것은 수술 후 6-9개월 후 발생할 수 있는 재유착 및 건 단축에 의한 갈퀴 족지 변형의 재발에 대비하여 장 족지 굴근 건의 연장술을 시행할 때 중족 족지 관절의 과신전 상태에서 1 cm 여유 있게 봉합했기 때문으로 여겨진다. 그러나 이로 인해 족지의 운동 장애를 보인 예는 없었다. 이로써 족지의 운동 장애를 최소화하면서 갈퀴 족지 변형의 재발을 막기 위한 적당한 건의 연장 길이는 족지를 최대한 연장한 상태에서 약 1 cm 정도의 여유 있는 봉합으로 생각된다.

Feeney 등은 10명의 후천성 갈퀴 족지 변형 환자를 통해, 무지 또는 2, 3, 4, 5 족지의 변형이 어느 한쪽의 변형보다 두드러진 경우, 장 무지 굴근 건 또는 족지 굴근 건 중 변형이 심한 쪽의 굴근 건을 근위부에서 선택적으로 연장한 후 변형이 덜 심했던 족지 교정 정도를 확인하여 장 무지 굴근 건을 연장을 고려하라고 하였으며, 이는 족부에서 굴근 건간에 연결이 있기 때문으로 설명하였다⁷⁾. 그러나 본 연구에서는 무지를 포함한 전체 족지의 갈퀴 족지 변형이 우열을 가릴 수 없어 두 굴근 건을 모두 연장하였기 때문에 이러한 현상은 확인할 수 없었다.

결론

갈퀴 족지 변형 환자 중 이학적 검사상 단축된 장 굴곡 건의 건 고정 효과에 의해 족근 관절의 배측 굴곡시 변형이 심해지고, 족저 굴곡 시 변형이 현저히 감소 또는 소실을 보이고, 수동적 도수 조작에 의한 변형의 교정이 가능하여 장 무지 굴근 건 및 장 족지 굴근 건의 단축이 변형의 주된 기전으로 판단되는 경우, 이의 근위부 연장술은 변형의 교정과 전족부의 통증 감소에서 우수한 결과를 보여 권장할 만한 치료법으로 생각된다. 또한 고도의 침착 변형에 장 무지 및 장 족지 굴근 건의 단축이 동반되어 있는 경우에도 장 굴곡 건의 근위부 연장술은 아킬레스 건 연장술과 동일 절개 하에서 수술이 가능하다는 장점과 함께 갈퀴 족지 변형의 예방에 있어서도 우수한 결과를 보였다.

참고문헌

1. Barbari SG, Brevig K: Correction of clawtoes by the Girdlestone-Taylor flexor-extensor transfer procedure. *Foot Ankle*, 5: 67-73, 1984.
2. Bourne RB, Rorabeck CH: Compartment syndromes of the lower leg. *Clin Orthop Relat Res*, 240: 97-104, 1989.
3. Clawson DK: Claw toes following tibial fracture. *Clin Orthop Relat Res*, 103: 47-48, 1974.
4. Cooper PS: Disorders and deformities of the lesser toes. In: Myerson MS ed. *Foot and ankle disorders*. 1st ed. Philadelphia, WB Saunders Co: 311-313, 1999.
5. Coughlin M: Arthritides. In Coughlin MJ, Mann RA eds, *Surgery of the foot and ankle*. 7th ed. St. Louis, MO, Mosby Yearbook: 560-650, 1999.
6. Coughlin MJ: Mallet toes, hammer toes, claw toes, and corns. *Causes and treatment of lesser-toe deformities*. *Postgrad Med*, 75: 191-198, 1984.
7. Feeney MS, Williams RL, Stephens MM: Selective lengthening of the proximal flexor tendon in the management of acquired claw toes. *J Bone Joint Surg*, 83-B: 335-338, 2001.
8. Gershuni DH, Mubarak SJ, Yaru NC, Lee YF: Fracture of the tibia complicated by acute compartment syndrome. *Clin Orthop Relat Res*, 217: 221-227, 1987.
9. van Essen GJ, McQueen MM: Compartment syndrome in the lower limb. *Hosp Med*, 59: 294-297, 1998.
10. Karlstrom G, Lonnerholm T, Olerud S: Cavus deformity

- of the foot after fracture of the tibial shaft. *J Bone Joint Surg*, 57-A: 893-900, 1975.
11. **Kikuchi S, Hasue M, Watanabe M:** Ischemic contracture in the lower limb. *Clin Orthop Relat Res*, 134: 185-192, 1978.
 12. **Mann R, Coughlin M:** Lesser toe deformities. In: *Jahss MH ed. Disorders of the foot and ankle: medical and surgical management*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Co: 1208-1209, 1991.
 13. **Mann RA, Coughlin MJ:** The rheumatoid foot: review of literature and method of treatment. *Orthop Rev*, 8: 105-112, 1979.
 14. **Manoli A 2nd, Fakhouri AJ, Weber TG:** Concurrent compartment syndromes of the foot and leg. *Foot Ankle*, 14: 339, 1993.
 15. **Manoli A 2nd, Smith DG, Hansen ST Jr:** Scarred muscle excision for the treatment of established ischemic contracture of the lower extremity. *Clin Orthop Relat Res*, 292: 309-314, 1993.
 16. **McCluskey WP, Lovell WW, Cummings RJ:** The cavo-varus foot deformity. Etiology and management. *Clin Orthop Relat Res*, 247: 27-37, 1989.
 17. **Myerson MS, Shereff MJ:** The pathological anatomy of claw and hammer toes. *J Bone Joint Surg*, 71-A: 45-49, 1989.
 18. **Pyper JB:** The flexor-extensor transplant operation for claw toes. *J Bone Joint Surg*, 40-B: 528-533, 1958.
 19. **Rorabeck CH:** The treatment of compartment syndromes of the leg. *J Bone Joint Surg*, 66-B: 93-97, 1984.
 20. **Scheck M:** Etiology of acquired hammertoe deformity. *Clin Orthop Relat Res*, 123: 63-69, 1977.
 21. **Schnepp KH:** Hammer-toe and claw foot. *Am J Surg*, 36: 351-359, 1933.
 22. **Taylor RG:** An operative procedure for the treatment of hammertoe and claw-toe. *J Bone Joint Surg*, 22-A: 608-609, 1940.
 23. **Taylor RG:** The treatment of claw toes by multiple transfers of flexor into extensor tendons. *J Bone Joint Surg*, 33-B: 539-542, 1951.
 24. **Thompson FM, Deland JT:** Flexor tendon transfer for metatarsophalangeal instability of the second toe. *Foot Ankle*, 14: 385-388, 1993.
 25. **Turan I:** Deformities of the smaller toes and surgical treatment. *J Foot Surg*, 29: 176-178, 1990.

= 국문초록 =

목 적: 장 굴곡 건 단축에 의한 갈퀴 족지 변형의 수술적 치료로 장 굴곡 건의 근위부 연장술 후 임상적 결과를 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 1993년 1월부터 2003년 1월까지 장 굴곡 건 단축에 의한 갈퀴 족지 변형으로 장 굴곡 건의 근위부 연장술 후 1년 이상 추시가 가능했던 17예를 대상으로 했다. 평균 연령은 20.9세였으며, 평균 추시 기간은 34개월이었다. 13예는 심한 침착 변형으로 아킬레스 건 연장술을 시행한 환자로 수술장에서 확인한 장 굴곡 건 단축에 대해 연장술을 동시에 시행하였고, 4예에서는 장 굴곡 건 단축에 의한 갈퀴 족지 변형에 대해 근위부 연장술을 단독으로 시행하였다. 최종 추시 시 보행 중 족지 말단이나 근위 지간 관절 배부의 통증과 신발 선택의 자유도, 외관에 대한 만족도를 설문하였다.

결 과: 최종 추시 시 모든 예에서 갈퀴 족지 변형은 관찰되지 않았으며, 16예에서 보행 시 통증은 없었고, 10예에서 신발 선택의 제한은 없었다. 이학적 검사상 족지 말단이나 근위 지간 관절 배부의 피부 경결이나, 족지의 운동장애는 관찰되지 않았다. 저자들의 분류 등급에 의해 우수가 10예, 양호가 6예, 보통이 1예로 평가되었다.

결 론: 장 굴곡 건 단축에 의한 갈퀴 족지 변형의 치료로 장 굴곡 건의 근위부 연장술은 변형의 예방 또는 교정, 족지 말단이나 근위 지간 관절 배부 통증, 신발 선택 등에서 우수한 결과를 보여, 권장할 만한 치료법으로 생각된다.

색인 단어: 장 굴곡 건 단축, 갈퀴 족지 변형, 장 굴곡 건 근위부 연장술